



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
10/720,781	11/24/2003	James P. Calamita	D/A3293	4950

25453 7590 06/09/2005

PATENT DOCUMENTATION CENTER
XEROX CORPORATION
100 CLINTON AVE., SOUTH, XEROX SQUARE, 20TH FLOOR
ROCHESTER, NY 14644

EXAMINER

GLEITZ, RYAN M

ART UNIT PAPER NUMBER

2852

DATE MAILED: 06/09/2005

RECEIVED
OIPE/IAP

JUN 16 2005

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

Office Action Summary

Application No.

10/720,781

Applicant(s)

CALAMITA ET AL.

Examiner

Ryan Gleitz

Art Unit

2852

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --**Period for Reply**

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If the period for reply specified above is less than thirty (30) days, a reply within the statutory minimum of thirty (30) days will be considered timely.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

- 1) ☐ Responsive to communication(s) filed on ____.
- 2a) ☐ This action is FINAL. 2b) ☒ This action is non-final.
- 3) ☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

- 4) ☒ Claim(s) 1-6 is/are pending in the application.
- 4a) Of the above claim(s) ____ is/are withdrawn from consideration.
- 5) ☐ Claim(s) ____ is/are allowed.
- 6) ☒ Claim(s) 1 is/are rejected.
- 7) ☒ Claim(s) 2-6 is/are objected to.
- 8) ☐ Claim(s) ____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

- 9) ☒ The specification is objected to by the Examiner.
- 10) ☒ The drawing(s) filed on 24 November 2003 is/are: a) ☐ accepted or b) ☒ objected to by the Examiner.
Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).
Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).
- 11) ☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

- 12) ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
a) ☐ All b) ☐ Some * c) ☐ None of:
1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
 2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. ____.
 3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

- 1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
- 2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
- 3) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO-1449 or PTO/SB/08)
Paper No(s)/Mail Date 11/24/03, 4/7/05
- 4) ☐ Interview Summary (PTO-413)
Paper No(s)/Mail Date. ____
- 5) ☐ Notice of Informal Patent Application (PTO-152)
- 6) ☐ Other: ____

DETAILED ACTION

Drawings

The drawings are objected to as failing to comply with 37 CFR 1.84(p)(5) because they do not include the following reference sign(s) mentioned in the description: 10 and 100.

The drawings are objected to as failing to comply with 37 CFR 1.84(p)(5) because they include the following reference character(s) not mentioned in the description: 48, 58, 70, 72, 74, 76, 78, 110, and 285.

Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either "Replacement Sheet" or "New Sheet" pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

Specification

On page 7, line 12, "XX/XXX,XXX" should be replaced with the appropriate serial number.

Claim Objections

Claim 5 and 6 are objected to because of the following informalities:

"said increasing and decreasing" (claim 5, line 1), "said first defined period" (claim 6, line 1), and "the table" (claims 5 and 6, line 2) lack antecedent basis; and

Art Unit: 2852

“base” should be --based-- (claims 5 and 6, line 2).

Appropriate correction is required.

Claim Rejections - 35 USC § 102

The following is a quotation of the appropriate paragraphs of 35 U.S.C. 102 that form the basis for the rejections under this section made in this Office action:

A person shall be entitled to a patent unless –

(a) the invention was known or used by others in this country, or patented or described in a printed publication in this or a foreign country, before the invention thereof by the applicant for a patent.

Claim 1 is rejected under 35 U.S.C. 102(a) as being anticipated by Murakami et al. (JP 2003-316177).

Murakami et al. disclose a method of maintaining a rotational velocity of an imaging drum (21) during engagement with a transfer roll (25) in an image producing device including forming a nip to transfer an image from the imaging drum (21) to media (1) when the imaging drum (21) is in engagement with the transfer roll (25). When a form (paper) doesn't exist between the photoreceptor 21 (imaging drum) and the transfer roll 25, a gear ratio is set so the transfer roll 25 is rotated at a speed obtained by adding an extent of reduction of the speed for the existence of the form (abstract, lines 9-14), which reads on maintaining a substantially constant imaging drum rotational velocity mode during engagement with the transfer roll, activating torque assist to increase the velocity of the transfer roll when the media is in the nip for a defined period, and resuming the substantially constant imaging drum rotational velocity mode while a second portion of the media is in the nip. The method includes sensing a lead edge of portion of the media prior to entering the nip. See [0021]-[0022].

Art Unit: 2852

Applicant cannot rely upon the foreign priority papers to overcome this rejection because a translation of said papers has not been made of record in accordance with 37 CFR 1.55. See MPEP § 201.15.

Allowable Subject Matter

Claims 2-6 are objected to as being dependent upon a rejected base claim, but would be allowable if rewritten in independent form including all of the limitations of the base claim and any intervening claims.

Other Prior Art

The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure.

Calamita et al. (US 6,731,891) disclose a torque assistant for a transfer roll.

Casella et al. (US 6,421,513) disclose a torque assist system for a belt drive roller.

Contact Information

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Ryan Gleitz whose telephone number is (571) 272-2134. The examiner can normally be reached on Monday-Friday between 9:00AM and 6:00PM.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Arthur Grimley can be reached on (571) 272-2136. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 703-872-9306.

Art Unit: 2852

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free).

rg



Arthur T. Grimley
Supervisory Patent Examiner
Technology Center 2800

Form PTO-1449	US Dept. of Commerce PATENT & TRADEMARK OFFICE	ATTY DOCKET NO. D/A3293	APPLICATION NO. 10/720781
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT (Use several sheets if necessary)		APPLICANT James P. Calamita et al.	
		FILING DATE	GROUP ART UNIT 2852

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	PUBLICATION DATE	NAME OF PATENTEE	CLASS	SUB CLASS
EG	5,389,958	2/14/1995	Bui et al.	347	103

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

	COUNTRY	DOCUMENT NUMBER	PUBLICATION DATE	NAME OF PATENTEE OR APPLICANT	TRANSLATION Y/N

OTHER DOCUMENTS (Including Author (in CAPS), Title, Publication Date, Pages, etc.)

U.S. Patent Application Serial No. 10/462,340 (Attorney Docket No. D/A2307) entitled "Transfer Roll Engagement Method for Minimizing Quality Disturbances," by Calamita et al., filed on 6/13/2003.
EXAMINER <i>TR 257</i> DATE CONSIDERED <i>6/1/05</i>
Examiner: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with M.P.E.P. 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

PTU/SB/OBA (08-03)

PAGE 47 ° RCVD AT 4/7/2005 3:05:55 PM [Eastern Daylight Time] ° SVR:USPTO-EXRP-1/3 ° DNS:872900 ° CSID:535425540 ° DURATION (mm:ss):02:24

PTO/SB/08A (08-03)

Substitute for form 1449/PTO

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**

(Use as many sheets as necessary)

Complete if Known

Application Number	10/720,781
Filing Date	November 24, 2003
First Named Inventor	James P. Calamita
Art Unit	2852
Examiner Name	
Attorney Docket Number	A8293-US-NP

Sheet 2 of 2

Non Patent Literature Documents

Examiner Initials*	Cite No. ¹	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published	Yes
AB		English abstract for Japanese Patent Application No. 2002118834 from the European Patent Office	<input type="checkbox"/>
AB		English abstract for Japanese Patent Application No. 11365541 from the European Patent Office	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Examiner
Signature*Rp. usky*Date
Considered

6/1/05

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

¹ Applicant's unique citation description number (optional). ² Applicant is to place a check mark here if English Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Notice of References Cited	Application/Control No. 10/720,781	Applicant(s)/Patent Under Reexamination CALAMITA ET AL.	
	Examiner Ryan Gleitz	Art Unit 2852	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
	A	US-6,421,513	07-2002	Casella et al.	399/162
	B	US-6,731,891	05-2004	Calamita et al.	399/66
	C	US-			
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N	JP 2003316177 A	11-2003	Japan	MURAKAMI et al.	G03G 15/16
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

PAT-NO: JP02003316177A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003316177 A

TITLE: TRANSFER DEVICE

PUBN-DATE: November 6, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MURAKAMI, SUSUMU	N/A
IZUMI, HIDESHI	N/A
IWAKURA, YOSHIE	N/A
TOMII, MINORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

APPL-NO: JP2002119834

APPL-DATE: April 22, 2002

INT-CL (IPC): G03G015/16, B65H005/06 , G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transfer device free from disorder of printing, voids of characters, or the like by approximately equalizing the peripheral speed of an image carrying roll and that of a photoreceptor roller in the case of the existence of a transfer material between the image carrying roll and the photoreceptor roller to prevent peeling discharge caused by a difference between the carrying speed on the image carrying roll side and the photoreceptor roller side of the transfer material.

SOLUTION: A transfer roll transmission gear 54 for transmitting a power to a transfer roll 25 is engaged with a photoreceptor roller transmission gear 53 for transmitting a power to a photoreceptor roller 21. When a form doesn't exist between the photoreceptor roller 21 and the transfer roll 25, a gear ratio of the photoreceptor roller transmission gear 53 and the transfer roll transmission gear 54 is so set that the transfer roll 25 is rotated at a peripheral speed obtained by adding an extent of reduction of the peripheral speed of the transfer roll 25 for the existence of the form to the peripheral

speed of the photoreceptor roller 21.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像が形成され、該静電潜像を現像してトナー像が形成される感光層を有する像担持ローラと、転写ローラとの間に転写材を供給し、前記トナー像を前記転写材に転写すべく構成されている転写装置において、

前記転写ローラは前記像担持ローラに従動し、

前記像担持ローラと転写ローラとの間に前記転写材が存在しない場合には、転写材が存在する場合の前記転写ローラの周速度の減少量を前記像担持ローラの周速度に加算した周速度で、前記転写ローラが回転すべく構成されていることを特徴とする転写装置。

【請求項2】 前記転写材を前記像担持ローラと転写ローラとの間に搬送するための転写材搬送ローラと、前記トナー像を前記転写材に転写した後に前記トナー像を熱定着させるための定着ローラとを備え、

前記転写材が前記像担持ローラと転写ローラとの間に存在しない場合には、前記転写ローラの周速度は前記転写材搬送ローラの周速度より速く、前記定着ローラの周速度と略等速になるように構成されている請求項1記載の転写装置。

【請求項3】 駆動源の動力を前記像担持ローラへ伝達する像担持ローラ伝達用歯車と、前記像担持ローラ伝達用歯車と噛合されており、前記転写ローラに動力を伝達する転写ローラ伝達用歯車とを備える請求項1又は2記載の転写装置。

【請求項4】 前記転写ローラは弾性部材から構成されており、前記転写材が前記像担持ローラと転写ローラとの間に存在する場合に、前記像担持ローラの周速度と転写ローラの周速度とが見かけ上等速になる請求項1又は2記載の転写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿読み取り装置により読み取られた画像情報、又はネットワークに繋がれた各情報端末から受信装置が受信した画像情報を転写材に印字する画像形成装置の転写装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置の転写装置においては、ローラ状の静電潜像担持体（以下、感光体ローラという）に転写ローラを転接させてあり、感光体ローラの外周面に形成されたトナー像が感光体ローラと転写ローラとの接触部（ニップ部）に達したとき、ニップ部に供給された転写材（用紙）に転写されるように構成されている。従来の転写ローラは、単独駆動され、又は感光体ローラと駆動源を共通にして感光体ローラに従動させられていた。この転写ローラの駆動方法においては、転写ローラの周速度は感光体ローラの周速度と略等速になるように設定されていた。

【0003】このような転写装置において、感光体ロー

ラと転写ローラとの間に用紙が存在する場合には回転負荷が生じ、転写ローラの周速度が低下して、感光体ローラの周速度と転写ローラの周速度とが相違するようになる。このような周速度の相違は、用紙の先端又は後端が前記ニップ部に突入又は離間するときは画像の先端又は後端乱れを招来する。

【0004】図9は、感光体ローラ、用紙及び転写ローラを示す模式図である。転写ローラ25によって帯電した用紙1がニップ部を離れるときには、転写ローラ25の周速度が感光体ローラ21の周速度より遅いので、用紙1の裏面の搬送速度 $V\beta$ が表面の搬送速度 $V\alpha$ より遅くなり、用紙1は感光体ローラ21側が速く剥離し、転写ローラ25側の剥離が遅れ、転写ローラ25側に湾曲した形で搬送される。このとき、転写ローラ25の印加電圧、感光体ローラ21の表面電位及び用紙1の帯電電圧によって、用紙1、感光体ローラ21及び転写ローラ25間で剥離放電が生じる。剥離放電は、転写電界を用紙1が受け、未定着現像剤が用紙上で過帯電となるために生じる。剥離放電が生じると、印字の乱れ及び文字の中抜け現象等の問題が生じる。

【0005】上述した問題を解決する転写装置として、特開平3-194575号公報に、ニップ部に用紙が存在しない場合には転写ローラを感光体ローラに摺動させ、用紙が存在する場合には転写ローラを別設の駆動源により駆動する転写装置の発明が開示されている。この転写装置においては、ニップ部に用紙が存在する場合は、転写ローラを感光体ローラと等速回転駆動させることで、上述した問題の解決を図っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の転写装置においては、従動回転及び駆動回転の回転の切り替えを制御する複雑な機構が必要であった。さらに、用紙のニップ部突入の前後における回転の切り替え時に若干の遅れが生じて、周速度が相違することになり、問題点の解決を図ることができないのみならず、画像情報の転写ブレが生じる虞もあった。

【0007】本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、転写ローラを像担持ローラに従動させ、像担持ローラと転写ローラとの間に転写材が存在しない場合には、転写材が存在する場合の転写ローラの周速度の減少量を像担持ローラの周速度に加算した周速度で、転写ローラが回転すべく構成することにより、転写材が存在する場合には転写ローラ及び像担持ローラの周速度が略等しくなるので、転写材の搬送速度は像担持ローラ側及び転写ローラ側で略等速となり、像担持ローラ側及び転写ローラ側の搬送速度の差に起因する剥離放電を防止することができ、印字の乱れ及び文字の中抜け等が生じず、画像情報の転写ブレも生じない転写装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、転写材が像担持ローラと

転写ローラとの間に存在しない場合に、転写ローラの周速度が転写材搬送ローラの周速度より速くなるように構成することにより、転写材が挟まれる部分でたるむことがなく、転写材への過帯電を防止することができるとともに、転写ローラの周速度が定着ローラの周速度と略等しくなるように構成することにより、転写時に転写材が引き抜かれることがなく、印字倍率を正確にした状態で転写することができ、転写ローラに転写材の後端部が接触することで発生する過帯電を防止して剥離放電を防止することができる転写装置を提供することを目的とする。

【0009】そして、本発明は、駆動源の動力を像担持ローラへ伝達する像担持ローラ伝達用歯車と、像担持ローラ伝達用歯車と噛合されており、転写ローラに動力を伝達する転写ローラ伝達用歯車とを備えることにより、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在しない場合には、転写材が存在する場合の転写ローラの周速度の減少量を像担持ローラの周速度に加算した周速度で転写ローラが回転するように、像担持ローラ伝達用歯車と転写ローラ伝達用歯車とのギア比を設定することで、転写材が存在する場合に担持体ローラ及び転写ローラの周速度が確実に等しくなる転写装置を提供することを目的とする。

【0010】さらに、本発明は、転写ローラを弾性部材から構成することにより、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在する場合に、転写ローラの半径が転写材と当接する部分で転写材の厚み分だけ小さくなり、簡単な構成で、像担持ローラ及び転写ローラの周速度が見かけ上等速となる転写装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の転写装置は、静電潜像が形成され、該静電潜像を現像してトナー像が形成される感光層を有する像担持ローラと、転写ローラとの間に転写材を供給し、前記トナー像を前記転写材に転写すべく構成されている転写装置において、前記転写ローラは前記像担持ローラに従動し、前記像担持ローラと転写ローラとの間に前記転写材が存在しない場合には、転写材が存在する場合の前記転写ローラの周速度の減少量を前記像担持ローラの周速度に加算した周速度で、前記転写ローラが回転すべく構成されていることを特徴とする。

【0012】本発明においては、転写材が存在しない場合には転写ローラの周速度を像担持ローラの周速度より速くしてあり、転写材が存在する場合に、転写ローラ及び像担持ローラの周速度が略等しくなるので、転写材の搬送速度は像担持ローラ側及び転写ローラ側で略等速となり、像担持ローラ側及び転写ローラ側の搬送速度の差に起因する剥離放電を防止することができ、印字の乱れ及び文字の中抜け等が生じない。また、転写材が像担持

ローラと転写ローラとの間に挿入されるタイミングに対応して転写ローラの周速度が低下し、像担持ローラの周速度と等しくなるので、画像情報の転写ブレが生じることもない。そして、本発明においては、転写ローラは像担持ローラと駆動源を共通にして像担持ローラに従動駆動されるものであり、転写ローラの周速度を調節するための別設の駆動源及び駆動力伝達機構を必要とせず、簡単な構成で剥離放電を防止することができる。

【0013】本発明は、前記転写材を前記像担持ローラと転写ローラとの間に搬送するための転写材搬送ローラと、前記トナー像を前記転写材に転写した後に前記トナー像を熱定着させるための定着ローラとを備え、前記転写材が前記像担持ローラと転写ローラとの間に存在しない場合には、前記転写ローラの周速度は前記転写材搬送ローラの周速度より速く、前記定着ローラの周速度と略等速になるように構成されていることを特徴とする。

【0014】本発明においては、転写材が像担持ローラ及び転写ローラ間、転写材搬送ローラ間夫々に挟まれている場合に転写ローラと像担持ローラとが転写材を引っ張ることとなり、転写材がニップ部でたるむことがなく、転写材への過帯電を防止することができる。また、転写ローラの周速度を定着ローラの周速度と略等しくすることにより、転写時に転写材が引き抜かれることがなく、印字倍率を正確にした状態で転写材に転写することが可能となる。さらに、転写材の後端部ではたるみが発生せず、転写ローラに転写材後端部が接触することで発生する過帯電が防止され、剥離放電を防止することができる。

【0015】本発明の転写装置は、駆動源の動力を前記像担持ローラへ伝達する像担持ローラ伝達用歯車と、前記像担持ローラ伝達用歯車と噛合されており、前記転写ローラに動力を伝達する転写ローラ伝達用歯車とを備えることを特徴とする。

【0016】本発明においては、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在する場合に、転写材の厚みによって、像担持ローラ伝達用歯車と転写ローラ伝達用歯車との間の間隔が幾分か大きくなる。これにより、像担持ローラ伝達用歯車から駆動力を受ける転写ローラ伝達用歯車の回転速度が若干低下し、転写ローラの周速度が低下する。従って、転写材が存在しない場合には、転写材が存在する場合の転写ローラの周速度の減少量を像担持ローラの周速度に加算した周速度で転写ローラが回転するように、像担持ローラ伝達用歯車と転写ローラ伝達用歯車とのギア比を設定することで、転写材が存在する場合に転写ローラ及び像担持ローラの周速度を確実に等しくすることができる。

【0017】本発明の転写装置は、前記転写ローラは弾性部材から構成されており、前記転写材が前記像担持ローラと転写ローラとの間に存在する場合に、前記像担持ローラの周速度と転写ローラの周速度とが見かけ上等速

になることを特徴とする。

【0018】本発明においては、転写ローラを弾性部材で構成することで転写材の有無により転写ローラの径が変化する。すなわち、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在する場合には転写材の厚みによって像担持ローラと転写ローラとの間の圧力が増大し、転写材が存在しない場合と比較して転写ローラの径が小さくなる。転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在する状態では、転写ローラの半径は、転写材と当接する部分では転写材の厚み分だけ小さくなる。像担持ローラと転写ローラとの間に転写材が存在しない場合には、転写ローラの周速度は $V = r \cdot \omega$ (半径) $\cdot \omega$ (角速度) であり、転写ローラの周速度は像担持ローラの周速度よりも速い。転写材の存在により、転写ローラの半径が $r' (< r)$ となることで、転写ローラの周速度 V' が $V' = r' \cdot \omega$ となり、像担持ローラ及び転写ローラの周速度が見かけ上等速となる(転写材との接触部分のみで、周速度が像担持ローラの周速度と等しくなることから見かけ上と表現する)。本発明においては、簡単な構成により、像担持ローラ及び転写ローラの周速度を見かけ上等速にすることができ、剥離放電を確実に防止することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】実施の形態1。図1は、本実施の形態に係る画像形成装置を示す側面図である。この画像形成装置の画像読取部10は、画像形成装置の上面に設けられた透明なガラス等からなる原稿台11と、原稿台11の下側に設けられた光学系読取機構とからなる。光学系読取機構の露光光源12は、原稿台11上に載置された原稿に光を照射し、原稿を照射して反射した光は複数の反射鏡13、13、13及び結合レンズ14を介して光電変換素子(以下、CCDという)15に原稿画像データとして導かれる。

【0020】画像形成部20は、図示しないレーザスキャニングユニット(以下、LSUという)と、図中、矢符方向に回転駆動する感光体ローラ21と、主帯電部22と、現像部23と、転写ローラ25と、クリーニング部26と、レジストローラ27と、定着ローラ28とを備える。CCD15によって読み取られた原稿画像データは画像処理が施され、画像処理された原稿画像データはLSUへ伝達される。感光体ローラ21の外周面の感光層は主帯電部22により所定の電位に帯電されており、LSUが感光体ローラ21の外周面にレーザ光を照射することで、前記電位が減衰して、感光体ローラ21の外周面に静電潜像が形成される。感光体ローラ21の外周面に形成された静電潜像は、現像部23においてトナーを供給され、トナーが吸着して可視(トナー)像に現像される。感光体ローラ21のトナー像は感光体ローラ21と転写ローラ25との接触部(ニップ部)に達したときに、用紙1が供給され、転写ローラ25に転写バ

イアスが印加されて用紙1に転写される。そして、感光体ローラ21の外周面に残留したトナーはクリーニング部26により除去される。

【0021】用紙1は給紙カセット31に収納されている。給紙カセット31の端部には半月状ローラ32が配置されており、用紙1は半月状ローラ32によりピックアップされ、給紙ローラ33により搬送路41へ送り出される。レジストの前に、レジスト前検知スイッチ(図示せず)によって用紙1の通過が検知され、レジスト前検知スイッチが用紙1の通過を検知して送信した信号に基づき、レジストローラ27が感光体ローラ21上のトナー像と用紙1との位置合わせを行い、用紙1は搬送路42をニップ部へ向けて搬送される。そして、上述のようにしてトナー像が用紙1へ転写される。

【0022】前記ニップ部でトナー像が転写された用紙1は、定着ローラ28によりトナー像が熱で定着され、定着紙検知スイッチ(図示せず)によって定着ローラ28を用紙1が通過したことが検知され、排紙検知スイッチ(図示せず)により用紙1が搬送路43の所定位置を通過したことを検知された上で、排紙ローラ34により、画像形成部20の側方であって、用紙カセット31の上方、画像読取部10の下方に相当する排紙部46へ排出される。

【0023】手差しカセット35に載置された用紙1は、半月状ローラ36によりピックアップされ、給紙ローラ37により搬送路44へ送り出される。その後は給紙カセット31に収納された用紙1と同様に、レジストローラ27により感光体ローラ21のトナー像と位置合わせをされて、搬送路42をニップ部へ向けて搬送され、転写ローラ25によりトナー像を転写されて、排紙部46へ排出される。

【0024】両面コピーの場合、排出ローラ34まで搬送された用紙は、排出ローラ34によって、搬送路43を逆方向に搬送され、搬送路40を搬送ローラ38、38、38により搬送され、再度、レジストローラ27により感光体ローラ21のトナー像と位置合わせをされて、搬送路42を搬送され、転写ローラ25によりトナー像を転写されて、排紙部46へ排出される。

【0025】図2は、画像形成部20を示す拡大図である。画像形成部20の各構成部は、図中に示す矢符方向に回転する。用紙1は、レジストローラ27からペーパーガイド29aにより案内され、感光体ローラ21と転写ローラユニット24内の転写ローラ25とのニップ部においてトナー像が用紙1へ転写される。転写後、用紙1はペーパーガイド29bにより案内されて、熱源28aを有する定着ローラ28へ搬送され、定着ローラ28によりトナー像は用紙1へ熱定着される。

【0026】図3は、感光体ローラ21及び転写ローラ25を示す側面図である。装置フレーム50に取り付けられたモータ51の出力軸51aの端部には、一体回転

自在にモータ連結ギア52が設けられており、モータ連結ギア52には、感光体ローラ伝達用ギア53が噛合されている。感光体ローラ伝達用ギア53には転写ローラ伝達用ギア54が噛合されている。モータ連結ギア52は、モータ51により駆動される。転写ローラ25の回転速度は、モータ連結ギア52、感光体ローラ伝達用ギア53及び転写ローラ伝達用ギア54のギア比によって決定する。

【0027】次に、本実施の形態における、感光体ローラ21及び転写ローラ25の動作について説明する。図4は、感光体ローラ21と転写ローラ25との間に用紙1が存在する状態を示す模式図である。感光体ローラ21と転写ローラ25との間に用紙が存在しない場合には、感光体ローラ伝達用ギア53及び転写ローラ伝達用ギア54のギア比の設定により、転写ローラ25の周速度 V_2 は、感光体ローラ21の周速度 V_1 より大きくなるように設定されている。

【0028】用紙1が存在する場合には、転写ローラ25の周速度は V_2 より遅い V_2' となる。転写ローラ25の周速度の低下は、用紙1が転写ローラ25と感光体ローラ21との間のニップ部に入り込むことにより、用紙1の厚みによって、感光体ローラ伝達用ギア53と転写ローラ伝達用ギア54との間の間隔が幾分開き、感光体ローラ伝達用ギア54から駆動力を受ける転写ローラ伝達用ギア54の回転速度が若干低下することで生じる。このとき、 $V_2' = V_1$ となるように前記ギア比を設定することで、用紙1は感光体ローラ21と転写ローラ25との両方から等速の搬送を受けることになり（図4に示すように用紙1の表面側の搬送速度 $V\alpha$ と裏面側の搬送速度 $V\beta$ とが等しくなる）、搬送速度の相違に起因する剥離放電を防止することができる。したがって、印字の乱れ及び文字の中抜け等が生じない。本実施の形態においては、転写ローラ25は感光体ローラ21と同一のモータ51により感光体ローラ21に従動駆動され、転写ローラ21の周速度を調節するための別設の駆動源及び駆動力伝達機構を必要とせず、簡単な構成で用紙1の存在時に感光体ローラ21及び転写ローラ25の周速度を確実に等しくすることができ、剥離放電を防止することができる。

【0029】なお、前記構成において、転写ローラ25の周速度の低下量は、用紙1の厚みによって変化することが考えられる。しかしながら、本実施の形態では、用紙1の厚みを最も使用頻度の高い $80\mu\text{m}$ 程度と仮定し、この用紙1を搬送した場合の感光体ローラ21と転写ローラ25との周速度が等しくなるように設定することで、好適な結果を得ることができる。

【0030】図5は、用紙1が存在しない場合のレジストローラ（用紙搬送ローラ）27、感光体ローラ21及び転写ローラ25、並びに定着ローラ28を示す模式図である。用紙1が存在しない場合においては、図5に示

す感光体ローラ21、転写ローラ25、レジストローラ27及び定着ローラ28の周速度 V_1 、 V_2 、 V_3 及び V_4 は、

$$V_1 (=V_3) < V_2 = V_4$$

の関係を満たすように設定されている。

【0031】図6は、用紙1が存在する場合のレジストローラ27、感光体ローラ21及び転写ローラ25、並びに定着ローラ28を示す模式図である。この場合、上述したように、転写ローラ25の周速度 V_2' が V_1 と等しくなることに設定することにより、

$$V_1 (=V_3) = V_2' < V_4$$

の関係式が成り立つ。

【0032】本実施の形態においては、上述の関係式を満たすことにより、用紙1が感光体ローラ21と転写ローラ25との間に挟まれ、レジストローラ27間にも挟まれている場合に転写ローラ25と感光体ローラ21とが用紙1を引っ張ることとなり、用紙1がニップ部でたるむことがなく、用紙1への過帯電を防止することができる。また、用紙1が存在しない場合の転写ローラ25の周速度 V_2 を定着ローラ28の周速度 V_4 と略等しくすることにより、転写時に用紙1が引き抜かれることがなく、印字倍率を正確にした状態でトナー像を用紙1に転写することが可能となる。さらに、用紙1の後端部では用紙1のたるみが発生せず、転写ローラ25に用紙1の後端部が接触することで発生する過帯電を防止して剥離放電を防止することができる。

【0033】なお、本実施の形態においては、感光体ローラ伝達用ギア53に転写ローラ伝達用ギア54が噛合している場合につき説明しているがこれに限定されるものではなく、感光体ローラ伝達用ギア53と転写ローラ伝達用ギア54との間に連結用のギアを介在させ、連結した各ギアのギア比により転写ローラ25の周速度を設定することにしてもよい。

【0034】実施の形態2. 実施の形態2に係る画像形成装置の構成は、実施の形態1に係る画像形成装置の構成と同様である。実施の形態2に係る画像形成部は実施の形態1に係る画像形成部と異なり、転写ローラ伝達用ギア54を備えず、転写ローラ25はモータ51により駆動される感光体ローラ21に摺動されるべく構成されている。また、転写ローラ25は、発泡性EPDM、ヒドリンゴム等に対しカーボンブラック等の導電部材を混合してローラ状に形成されたものであり、弾性を有している。

【0035】図7及び図8は、本実施の形態に係る感光体ローラ21及び転写ローラ25を示す模式図であり、図7は用紙1が存在しない場合、図8は用紙1が存在する場合を示す。図7及び図8において、感光体ローラ21の半径を r_1 、転写ローラ25の半径を r_2 （用紙のニップ時では r_2' ）、感光体ローラ21の角速度を ω_1 、転写ローラ25の角速度を ω_2 とする。用紙1が存

在する場合は、存在しない場合と比較してニップ部における転写ローラ25の半径 r_2 が用紙の厚さ分だけ減少して r_2' になる。感光体ローラ21の周速度 V_1 は、 $V_1 = r_1 \times \omega_1$ であり、転写ローラ25の周速度 V_2 は、 $V_2 = r_2 \times \omega_2$ であるが、用紙1の感光体ローラ21及び転写ローラ25との接触部では $V_2' = r_2' \times \omega_2$ となる。すなわち、感光体ローラ21の周速度 V_1 と転写ローラ25の周速度 V_2' とが見かけ上等速となり、用紙1は感光体ローラ21と転写ローラ25との両方から等速の搬送を受けて、搬送速度の相違に起因する剥離放電を防止することができ、印字の乱れ及び文字の中抜け現象等の問題が生じない。本実施の形態においては、簡単な構成により、転写時の感光体ローラ21及び転写ローラ25の周速度を等しくすることができる。

【0036】なお、本実施の形態においては、転写ローラ25を発泡性EPDM、ヒドリソグム等に対しカーボンブラック等の導電部材を混合してローラ状に形成した場合につき説明しているがこれに限定されるものではなく、転写ローラ25は他の材料から構成することにしてもよい。

【0037】また、実施の形態1及び2においては、本発明の転写装置を、画像形成装置の原稿読取部10により読み取られた画像情報を用紙1へ転写する装置として用いる場合につき説明しているが、これに限定されるものではなく、画像形成装置の受信装置がネットワークに繋がれた情報端末から受信した画像情報を用紙1へ転写する装置として用いてもよい。

【0038】

【発明の効果】本発明による場合は、転写ローラを像担持ローラに従動させ、像担持ローラと転写ローラとの間に転写材が存在しない場合には、転写材が存在する場合の転写ローラの周速度の減少量を像担持ローラの周速度に加算した周速度で、転写ローラが回転する構成されているので、転写材が存在する場合には転写ローラ及び像担持ローラの周速度が略等しくなり、転写材の搬送速度は像担持ローラ側及び転写ローラ側で略等速となり、像担持ローラ側及び転写ローラ側の搬送速度の差に起因する剥離放電を防止することができ、印字の乱れ及び文字の中抜け等が生じない。そして、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に挿入されるタイミングに対応して転写ローラの周速度が低下し、像担持ローラの周速度と等しくなるので、画像情報の転写ブレが生じることもない。また、本発明においては、転写ローラは像担持ローラと駆動源を共通にして像担持ローラに従動駆動されるものであり、転写ローラの周速度を調節するための別設の駆動源及び駆動力伝達機構を必要とせず、簡単な構成で剥離放電を防止することができる。

【0039】そして、本発明による場合は、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在しない場合に、転写ローラの周速度が転写材搬送ローラの周速度より速く

なるように構成されているので、転写材が挟まれる部分でたるむことがなく、転写材への過帯電を防止することができる。さらに、転写材が存在しない場合に、転写ローラの周速度が定着ローラの周速度と略等しくなるように構成されているので、転写時に転写材が引き抜かれることがなく、印字倍率を正確にした状態で転写することができ、転写ローラに転写材の後端部が接触することで発生する過帯電を防止して剥離放電を防止することができる。

10 【0040】また、本発明による場合は、駆動源の動力を像担持ローラへ伝達する像担持ローラ伝達用歯車と、像担持ローラ伝達用歯車と噛合されており、転写ローラに動力を伝達する転写ローラ伝達用歯車とを備えるので、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在しない場合には、転写材が存在する場合の転写ローラの周速度の減少量を像担持ローラの周速度に加算した周速度で転写ローラが回転するように、像担持ローラ伝達用歯車と転写ローラ伝達用歯車とのギア比を設定することで、転写材が存在する場合には担持ローラ及び転写ローラの周速度が確実に等しくなる。

20 【0041】さらに、本発明による場合は、転写ローラを弾性部材から構成するので、転写材が像担持ローラと転写ローラとの間に存在する場合には、転写ローラの半径が転写材と当接する部分で転写材の厚み分だけ小さくなり、簡単な構成で、像担持ローラ及び転写ローラの周速度が見かけ上等速となり、剥離放電が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る画像形成装置を示す側面図である。

30 【図2】実施の形態1に係る画像形成部を示す拡大図である。

【図3】感光体ローラ及び転写ローラを示す側面図である。

【図4】感光体ローラと転写ローラとの間に用紙が存在する状態を示す模式図である。

【図5】用紙が存在しない場合のレジストローラ、感光体ローラ及び転写ローラ、並びに定着ローラを示す模式図である。

40 【図6】用紙が存在する場合のレジストローラ、感光体ローラ及び転写ローラ、並びに定着ローラを示す模式図である。

【図7】用紙が存在しない場合の実施の形態2に係る感光体ローラ及び転写ローラを示す模式図である。

【図8】用紙が存在する場合の実施の形態2に係る感光体ローラ及び転写ローラを示す模式図である。

【図9】感光体ローラ、用紙及び転写ローラを示す模式図である。

【符号の説明】

1 用紙

21 感光体ローラ

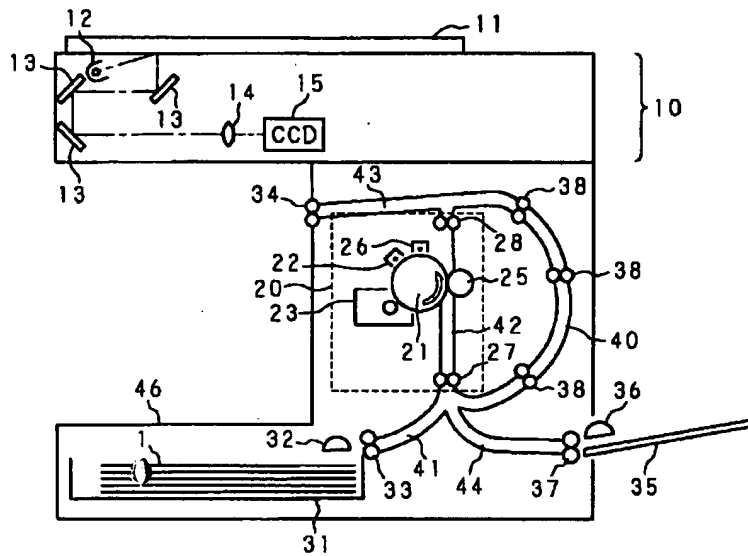
11

12

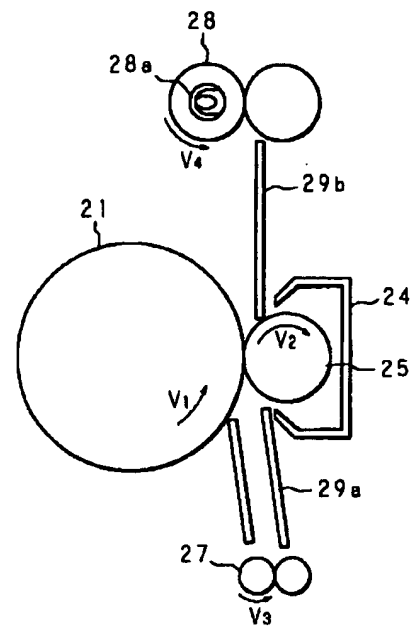
25 転写ローラ
27 レジストローラ
28 定着ローラ
51 モータ

52 連結ギア
53 感光体ローラ伝達用ギア
54 転写ローラ伝達用ギア

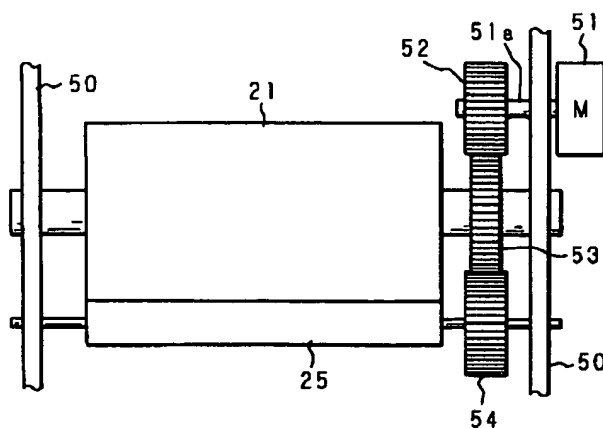
【図1】



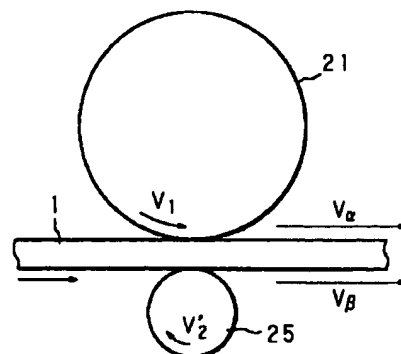
【図2】



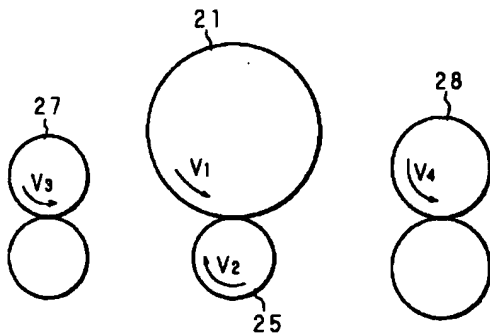
【図3】



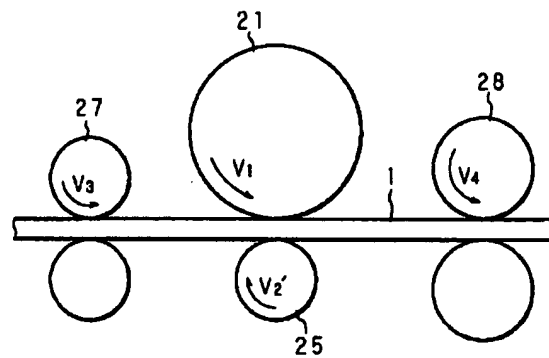
【図4】



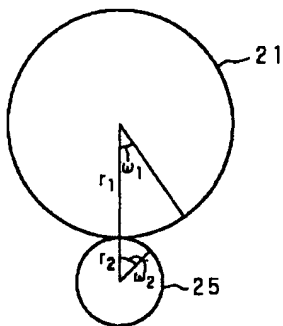
【図5】



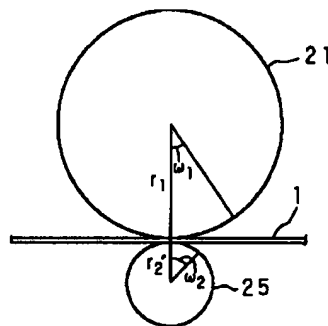
【図6】



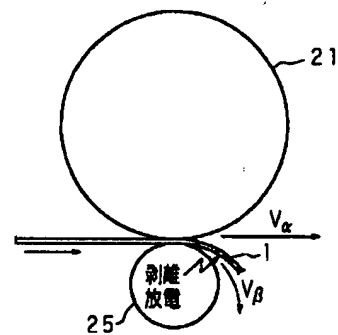
【図7】



【図8】



【図9】



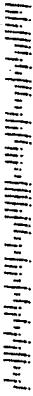
フロントページの続き

(72)発明者 岩倉 良恵
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内
(72)発明者 富依 稔
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

Fターム(参考) 2H072 CA01 JA02
2H200 FA04 FA20 GA23 GB25 HA03
HB12 HB22 HB45 HB47 JA02
JA25 JA27 JB10 JB17 LA29
MA03 MA14 MC01 PA11 PB12
3F049 DA12 EA10 LA01 LB03

Jeff

700000



P.O. BOX 1450

ALEXANDRIA, VA 22313-1450

IF UNDELIVERABLE RETURN IN TEN DAYS

OFFICIAL BUSINESS

AN EQUAL OPPORTUNITY EMPLOYER



RECEIVED
JUN 1 3 2005
USPTO MAIL CENTER

